



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Odontología

Unidad de Posgrado

**Pulpotomía con electrocauterio en paciente con  
endocarditis bacteriana**

**TRABAJO ACADÉMICO**

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en  
Odontopediatría

**AUTOR**

Patricia Lorena PARRAGA PAUCAR

**ASESOR**

Dr. Gilmer TORRES RAMOS

Lima, Perú

2019



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Parraga, P. Pulpotomía con electrocauterio en paciente con endocarditis bacteriana [Trabajo Académico]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Unidad de Posgrado; 2019.

---

## **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

Universidad del Perú. Decana de América

Vicerrectorado de Investigación y Posgrado  
Dirección General de Biblioteca y Publicaciones

Dirección del Sistema de Bibliotecas y Biblioteca Central

“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

### **Hoja de metadatos complementarios**

**Código ORCID del asesor:** 0000-0002-2590-6736

**DNI del autor:** 40145574

**Grupo de investigación:** Odontología Servicio de Paciente Medicamente Comprometido.

**Institución que financia parcial o totalmente la investigación:** Sin financiamiento donde se desarrolló la investigación.

**Ubicación geográfica donde se desarrolló la investigación:** LIMA, Av. Brasil 600, Breña 15083.

**Coordenadas Geográficas:** En grados y minutos decimales:

Longitud: 077°1 41.66”

Latitud: s12°2 35.45”

**Año o rango de años que la investigación abarco:** Desde 05/2012 hasta 07/2012



**Universidad Nacional Mayor De San Marcos**  
Universidad del Perú, Decana de América

**Facultad de Odontología**

"Año de la lucha contra la corrupción e Impunidad"

**UNIDAD DE POSGRADO**

**N° 025-FO-UPG-2019**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL**

En la ciudad Universitaria, a los 11 días del mes de noviembre del año dos mil diecinueve, siendo las 12:00 horas, se reunieron los miembros del Jurado de Titulación para llevar a cabo la sustentación del trabajo académico titulado: **"PULPOTOMÍA CON ELECTROCAUTERIO EN PACIENTE CON ENDOCARDITIS BACTERIANA"**, presentado por la Cirujano Dentista doña **PATRICIA LORENA PARRAGA PAUCAR**, para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Odontopediatría.

Concluida la exposición, se procedió a la evaluación correspondiente, después de la cual obtuvo la siguiente calificación:

Bueno

Escala

16

Número

Dieciséis

Letras

A continuación, la Presidenta del Jurado, en virtud de los resultados favorables, recomienda que la Facultad de Odontología proponga que la Universidad le otorgue a la Cirujano Dentista doña **PATRICIA LORENA PARRAGA PAUCAR** el Título de Segunda Especialidad Profesional en Odontopediatría.

Se expide la presente acta en cuatro originales y siendo las 12:50 pm se da por concluido el acto académico de sustentación.

Mg. Rosario Loaiza De La Cruz  
Presidenta

C.D. Esp. Maura María Márquez Junco  
Secretaria

C.D. Esp. Federico Segundo Paredes Guillén  
Miembro

Dr. Gilmer Torres Ramos  
Miembro (Asesor)

**Escala de calificación**

- Excelente 20, 19
- Muy bueno 18, 17
- Bueno 16, 15
- Aprobado 14
- Desaprobado 13 o menos

Catalogación en la Publicación

Servicio de Documentación Odontológica

Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Párraga, Patricia.

Pulpotomía con electrocauterio en paciente con endocarditis bacteriana: Reporte de caso/  
Patricia Párraga Paucar; orientador Gilmer Torres Ramos. – Lima, 2019.

12p. : fig., tab. ; 30 cm.

Sustentación (Especialidad) -- Programa de Post grado en Odontología. Segunda  
Especialidad profesional en Odontopediatría -- Facultad de Odontología de la Universidad  
Nacional mayor de San Marcos.

Versión original

1. Pulpotomía 2. Electrocauterio 3. Endocarditis. I. Torres Gilmer

### **1) Título:**

Pulpotomía con Electrocauterio en paciente con Endocarditis Bacteriana:  
Reporte de caso.

Pulpotomy with electrocautery in patients with bacterial endocarditis: Case  
report.

### **2) Autor y tutores:**

Patricia Párraga Paucar<sup>1a</sup>, Gilmer Torres Ramos<sup>1,2,a,b,c,d</sup>

### **3) Profesión y Cargos de los autores:**

<sup>a</sup> Cirujano Dentista.

<sup>b</sup> Especialista en Odontopediatría.

<sup>c</sup> Maestro en Gerencia de Servicios de Salud.

<sup>d</sup> Doctor en Estomatología.

1 Facultad de Odontología. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima,  
Perú.

2 Departamento de Odontología. Área de Odontopediatría. Instituto Nacional de  
Salud del Niño. Lima, Perú.

### **4) Correspondencia:**

Correo electrónico: [gtorresr@unmsm.edu.pe](mailto:gtorresr@unmsm.edu.pe)

## **PULPOTOMIA CON ELECTROCAUTERIO EN PACIENTE CON ENDOCARDITIS BACTERIANA**

### **RESUMEN**

**Objetivo:** Conocer la técnica de Electrocauterio como alternativa para tratamiento de pulpotomía y sus beneficios. **Información del Paciente:** Atención de tratamiento integral en sala de operaciones en paciente de 6 años del Servicio de Cardiología del INSN, con Diagnostico de Endocarditis bacteriana, se realizó dos pulpotomias en dientes deciduos con electrocauterio, se colocó base Oxido de Zinc + Eugenol, luego se colocó Ionómero de vidrio y resina fotocurable con técnica incremental. **Resultados:** la respuesta de las piezas tratadas con Electrocauterio fue favorable clínica y radiográficamente. **Conclusión:** Considerar al Electrocauterio como tratamiento no farmacológico alternativo.

**Palabras Clave:** Pulpotomía, Electrocauterio, Endocarditis Bacteriana.



## **PULPOTOMY WITH ELECTROCAUTERY IN PATIENT WITH BACTERIAL ENDOCARDITIS**

### **SUMMARY**

**Objective:** To know the Electrocautery technique as an alternative for pulpotomy treatment and its benefits. **Materials and Methods:** Comprehensive treatment care in the operating room in a 6-year-old patient of the INSN Cardiology Service, with a diagnosis of bacterial endocarditis, two pulpotomies were performed on deciduous teeth with electrocautery, Zinc + Eugenol Oxide base was placed, then Glass ionomer and last photocurable resin were placed incrementally. **Results:** The response of the pieces treated with Electrocautery was favorable clinically and radiographically. **Conclusion:** Consider the Electrocautery as an alternative non-pharmacological treatment.

**Keywords:** Pulpotomy, Electrocautery, Bacterial Endocarditis.

## INTRODUCCIÓN

La Endocarditis Bacteriana, es la inflamación del revestimiento interno de las válvulas y cavidades cardíacas (endocardio), producida por la infección de microorganismos, generalmente bacterias.<sup>1</sup> En pacientes con riesgo de infecciones sistémica (riesgo a Endocarditis) estará indicada la profilaxis antibiótica para procedimientos invasivos.<sup>17</sup> La higiene oral optima podría ser el factor más importante en la prevención de complicaciones como consecuencia de una bacteriemia.<sup>17</sup>

La Pulpotomía, se define como la amputación quirúrgica de la porción coronal de la pulpa y de mantener la función de la porción radicular restante<sup>13</sup>, mediante la aplicación de un material específico.<sup>2</sup> Procedimiento terapéutico que se emplea comúnmente en la inflamación reversible de la pulpa coronal de los dientes primarios.<sup>4</sup> El material a utilizar en las pulpotomías debe ser bactericida e inocuo al resto del tejido pulpar y estructuras adyacentes y no interferir con el proceso fisiológico de reabsorción radicular.<sup>2</sup>

### PULPOTOMIA CON ELECTROCAUTERIO

El electrocauterio (EC) es un generador de corriente eléctrica de alta frecuencia cuyo objetivo es la producción de calor. Que permite coagular tejido, realizar hemostasia y realizar cortes de tejido.<sup>8</sup> Esta técnica carboniza y el calor desnaturaliza la contaminación de la pulpa y las bacterias.<sup>15</sup>

La pulpotomía con EC tiene como objetivo la DESVITALIZACION (momificación, cauterización), la intención es destruir el tejido vital de la pulpa.<sup>15,8</sup> El éxito o fracaso de la pulpotomía depende de un diagnóstico preciso.<sup>14</sup>

Los modos de trabajo de cómo funciona el Electrocauterio<sup>3</sup>:

- CORTE: El rango de potencia es de 0- 300 W. a 100°C.
- COAGULACION Y DESECACION: Rango de potencia es 0-120W a 90°C.
- FULGURACION: El tejido es carbonizado a calor moderado y ubicado a distancia del tejido alcanza temperatura no menor de 200°C.

La electrocoagulación es la más empleada en terapia pulpar, funciona deshidratando y coagulando las células.

El equipo de EC, ha sufrido cambios al correr de los años, consta de 4 componentes:<sup>3</sup>

- **Generador de corriente:** produce alta frecuencia de onda (1-4MHz), potencia de salida de 70-100W. Las frecuencias más altas son mejores por que producen menor calor lateral. Figura 1.
- **Electrodo activo:** según su forma de alambre: Punta fina (realiza corte); En forma de lazo (remueve y contornea tejidos blandos); Bolas (Coagulación y desensibiliza la dentina hipersensible). Figura 2
- **Electrodo pasivo:** placa o brazaletes de tierra, el cual entra en contacto con el paciente. Figura 3.
- **Interruptor de encendido y apagado:** con el cual se activa o desactiva el equipo, se puede ubicar en un pedal de control o en la pieza de mano. Figura 4.

Otros conceptos importantes:<sup>3</sup>

- **Voltaje:** Se mide en Voltios. Mayor voltaje aplicado al tejido mayor será a lesión térmica colateral.
- **Intensidad:** Se mide en Amperios. Carga de electrones (corriente).
- **Resistencia:** Dificultad de los electrones para atravesar una sustancia. Se mide en Ohmios.
- **Potencia:** Se mide en Watios. La potencia para cauterizar vasos pequeños debe llegar hasta 30 W.
- **Densidad de Potencia:** Punta de aguja (gran densidad, provocando vaporización y corte); punta ancha (la densidad se reduce, la temperatura incrementa lentamente, produciendo coagulación); punta esfera (densidad muy baja, provocando fulguración).
- **Frecuencia:** A diferentes frecuencias, diferentes será la respuesta del tejido. Las frecuencias adecuadas para CORTE y CAUTERIZACIÓN (250 KHz a 5 MHz moduladas entre 25% y 100%). Para lograr FULGURACIÓN (frecuencia mayor a 1MHz). Permite integrar FULGURACIÓN,

DESECACIÓN y COAGULACIÓN (frecuencia de 4MHz, con una modulación al 25).

El EC es la técnica de pulpectomía No Farmacológica que ha sido documentada demostrado grandes éxitos nos conduce a una buena visualización y homeostasis y consume menos tiempo.<sup>13</sup>

Durante el control de las piezas, se evalúa:<sup>16</sup>

- Dolor a la percusión.
- Presencia de movilidad, absceso o fistula.
- Control Radiográfico (reabsorciones, puente dentinario)
- Presencia de dolor espontaneo o a la masticación.

**TABLA 1. TECNICA DE PULPOTOMIA CON ELECTROCAUTERIO**

1. Aislamiento del campo operatorio.
2. Eliminación de la lesión cariosa con piedra diamantada N°014.
3. Acceso a la cámara pulpar con punta diamantada 023. Eliminación de todo el techo de la cámara pulpar mediante la misma fresa.
4. Hemostasia con torunda de algodón estéril.
5. Verificar en contacto tierra del paciente.
6. Aplicar la punta del electrodo a 1-2 mm del tejido pulpar, para suministrar la corriente eléctrica.
7. La duración de la aplicación no mas de 2segundos con un periodo de enfriamiento de 5 segundos.
8. Lavar con suero fisiológico con bolita de algodón.
9. Secar con bolita de algodón estéril.
10. Aplicar como sub-base OZE.
11. Aplicar base de Ionómero de Vidrio.
12. Reconstrucción con resina.

Protocolo Unidad PMC -INSN

## INFORMACION DEL PACIENTE

Paciente hospitalizada en el Servicio de Cardiología de INSN, con diagnostico Endocarditis Bacteriana + CIV; natural de Pucallpa, fue hospitalizada en Iquitos

por presentar disnea y cuadro febril por más de 15 días; trasladada por emergencia a Lima.

Por recomendación de Servicio de Cardiología niña requiere tratamiento dental para desfocalizar focos infecciosos; antes de ser operada de Diagnostico de CIV.

## **HALLAZGOS CLINICOS**

### Diagnóstico de Estado de Salud General

- Estado General; paciente de sexo femenino de 6 años; LOTEPE, AREG
- Antecedente patológico: CIV, Endocarditis bacteriana

### Diagnóstico de Estado Estomatológico

Tejidos blandos: Gingivitis marginal localizada, asociada a calculo dentario.

Tejidos Duros: Pulpitis Reversible: 84,85

Riesgo o Actividad de caries: Riesgo de caries Alto

Conducta: Positivo

## **LINEA DE TIEMPO**

24/04/2012: Ingreso al INSN

03/05/2012: Ingreso al Servicio Cardiología: Endocarditis Bacteriana + CIV

07/05/2012: Interconsulta Gastroenterología: Síndrome Doloroso Abdomen.

17/05/2012: Interconsulta Nefrología: Evitar aminoglucósidos.

08/06/2012: Interconsulta Cirugía Bucal: Caries Dental

25/06/2012: Interconsulta Hematología: Vitamina K y control TP.

05/07/2012: Tratamiento Odontológico Integral en Sala de Operaciones.

07/07/2012: Alta y egreso del Hospital

12/07/2012: Control Dental por consultorio.

## **DIAGNOSTICO EVALUACION**

Al examen clínico radiográfico se observa caries profundas en las piezas 84 y 85. (figuras 5 y 6). Se diagnostica pulpitis reversible. Se evalúa el caso, se realiza la explicación de las ventajas y desventajas del tratamiento de pulpotomía y se plantea la opción de realizar el procedimiento con uso de la técnica con electrocauterio en sala de operaciones. Se procede a la firma del consentimiento informado para el tratamiento.

## **INTERVENCION**

El Tratamiento Odontológico Integral se realiza en sala de Operaciones (TOI en SOP) (figuras 7-12), por tratarse de un paciente de riesgo con DX. Endocarditis Infecciosa + CIV + Caries Dental.

Paciente recibe Cefalexina 1gr VE, 1 hora antes del tratamiento. Cardiología indico usar Xilocaína sin epinefrina para intervención dental.

Después de la intervención se recomienda continuar con antibioticoterapia por 5 días (Amoxicilina 250mg/5m).

## **RESULTADOS CLÍNICO Y RADIOGRÁFICO**

Control a los 7 días; las piezas dentarias tratadas con EC no presentan respuestas desfavorables tanto clínica y radiográficamente. (Figura 13).

El éxito del tratamiento de pulpotomía con EC, también depende de una adecuada reconstrucción y sellado a nivel coronal, en este caso se utilizó materiales ionómeros y resinosos.

## **DISCUSIÓN**

El reporte de caso presentado expone como alternativa la electrocirugía para el tratamiento pulpar, ya que ofrece limpieza en el proceso, no presenta síntomas postoperatorios y rápida hemostasia que permite trabajar en menos tiempo.

La naturaleza benigna del tratamiento de pulpotomía con EC en comparación a la pulpotomía farmacoterapéutica los resultados son alentadores como lo

refiere Mack y Dean (1993). El EC es una técnica rápida y eficaz; se ha demostrado su éxito clínico y radiográfico hasta 99.4% al evaluar 164 molares en un periodo de 70 meses.<sup>6</sup> Este estudio abrió puertas a gran número de investigaciones que siguieron dicha línea y arribaron a conclusiones similares.<sup>5,6,7,8,9,10,11,12,13.</sup>

EC implica cortar y coagular tejidos blandos por medio de la corriente eléctrica de alta frecuencia que pasa a través de las células del tejido. Esta técnica carboniza y el calor desnaturaliza la contaminación de la pulpa y las bacterias.<sup>6</sup> Son variables capaces de influir y controlar la producción de calor, tales como: forma de onda, frecuencia, tamaño del electrodo, tiempo de contacto y periodos de enfriamiento son de vital importancia para el éxito del tratamiento. La forma más eficiente y segura es manipular el electrodo activo a mano alzada, sin ejercer presión y con movimientos ligeros<sup>3</sup> para lo cual se recomienda que el profesional Odontopediatra debe contar con la capacitación y uso de esta técnica para abordar pacientes medicamente comprometidos.

El bajo porcentaje de fracaso nos hace pensar además de la bondad del tratamiento de empleo, en quizás se trate de un error diagnóstico, aplicando un tratamiento no indicado en una pieza que requiera otra alternativa terapéutica (pulpectomía, extracción).<sup>12</sup> Por el sangrado pulpar podemos distinguir el estado real de la pulpa dental, ya que en un sangrado no controlable nos indica hiperemia e inflamación pulpar.<sup>8</sup>

El éxito clínico se define como ausencia de abscesos, fistula y movilidad dentaria. El éxito radiográfico se define con presencia de un espacio normal del ligamento periodontal, ausencia de radiolucidez furcal, reabsorción patológica de la raíz, o calcificación del conducto radicular.<sup>5,6,7,8,9,10,11,12,13</sup> También el éxito dependerá del sellado coronal adecuado.<sup>6</sup>

## **PERSPECTIVA DEL PACIENTE**

Madre se mostró muy colaboradora en todo el proceso de la intervención, un poco impaciente que todo termine y se mejore su menor hija para poder regresar a su lugar de procedencia Pucallpa. Mostro interés en las indicaciones

de mantenimiento y de cuidado dental, que debe tener ahora en adelante ya que es una niña de riesgo.

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Padres firman consentimiento para la Curugia Bucal en Sala de Operaciones.

### **CONCLUSIÓN**

- La pulpotomía con electrocirugía en dientes deciduos es una buena elección en pacientes con endocarditis bacteriana, por ser una eficiente técnica no farmacológica y hemostática, de fácil uso, sin complicaciones postoperatorias y con buen sellado cavitario.

### **FIGURAS**

Figura 1. Generador de Corriente



Figura 2. Electrodo Activos





Figura 3. Electrodo pasivo, brazalete.



Figura 4. Interruptor de encendido y apagado .



Figura 5. Vista preoperatoria, cambio de coloración y destrucción coronaria las piezas 84 y 85.



Figura 6. Radiografía periapical de las piezas 84 y 85: IRL compatible con proceso carioso próximo a pulpa.

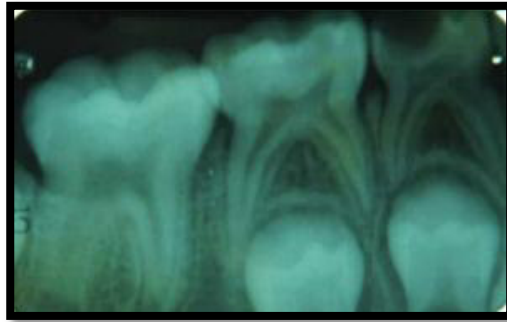


Figura 7. Aislamiento de las piezas a tratar 84 y 85.



Figura 8. Excéresis de lesión cariosa y apertura cameral de las piezas 84 y 85; excéresis de pulpa cameral y hemostasia con bolitas de algodón.



Figura 9. Aplicación de electrocauterio con potencia de 25 Watts, tiempo 2 segundos en muñones radiculares de las piezas 84 y 85, se lavar y secar.



Figura 10. Aplicación de pasta oxido de zinc-eugenol en piezas 84 y 85 con 1mm de espesor.



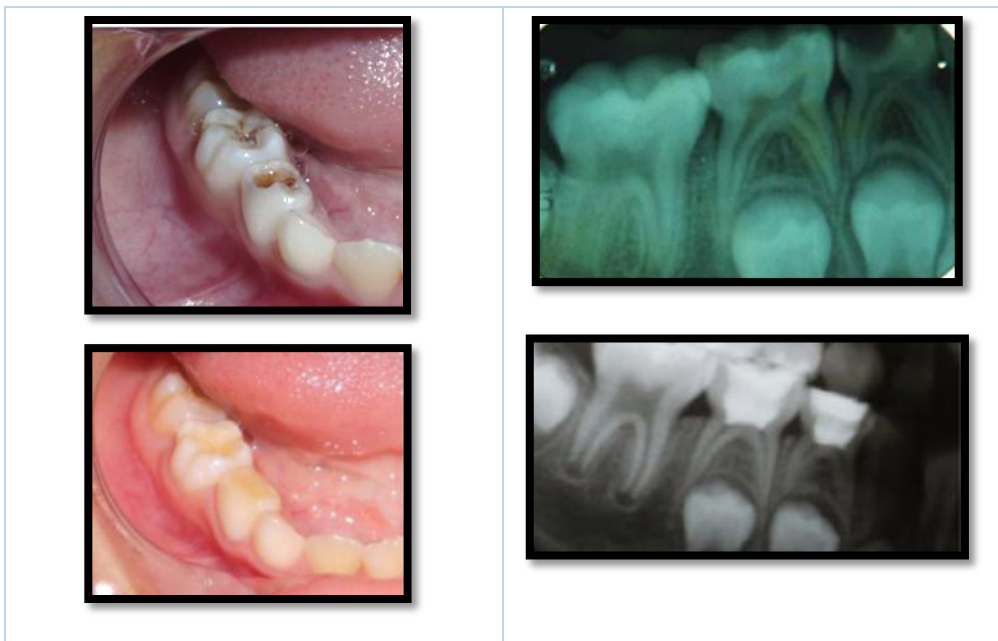
Figura 11. Aplicación de Ionómero de Vidrio como base de restauración con 1mm de espesor fotocurado de 10sg.



Figura 12. Acondicionamiento con ácido fosfórico al 37%, lavar y secar; aplicar adhesivo y fotocurar por 10sg. Colocar material resinoso en capa incrementales de 2mm cada una. Aspecto Final



Figura 13. Vista Clínica y Vista Radiográfica – ausencia de reabsorción interna y ensanchamiento de ligamento periodontal.



## BIBLIOGRAFIA

1. Acosta de Camargo María. Prevención de la endocarditis infecciosa en niños y adolescentes con cardiopatías congénitas. Revisión de la literatura. Revista de Odontopediatría Latinoamericana. Vol. 8 N° 2 Julio-diciembre 2018.
2. Boj Quesada, García B, Estado actual de las pulpotomías con electrocoagulación. Avances en Odontoestomatología.1995, 11:305 – 312.
3. Amiz F, La electrocirugía en la odontología actual. 2018, Odontología Vital 28:91-101.
4. Girish MS, Prakash CH, Latha A. Clinical and radiographic evaluation of Mineral Trioxide Aggregate and Electrosurgical Pulpotomies in primary molars: An In vivo Study. Journal of International Oral Health 8(5): 601-606; 2015.
5. Mack RB, Dean JA. Electrosurgical pulpotomy a retrospective human study. Journal of Dentistry of Children1993; 60:107-114.
6. Dean J.A.; R.B. mack. T. Fulkerson & B.J. Sanders. Comparison of electrosurgical and formocresol pulpotomy Procedures in children. International journal of paediatric dentistry 2002; 12: 177–182.
7. Duarte B, Medina A, Pérez LL, Rodríguez MJ. Comparación clínica y radiográfica de pulpotomías realizadas con electrocauterio y Formocresol en molares deciduos: estudio preliminar. UstaSalud Odontología 2004; 3(1): 48-54.
8. Sánchez Ortega J. Pulpotomías al Formocresol y por Electrofulguración en molares primarios: evaluación clínica y radiográfica a doce meses en la facultad de Odontología Mexicali. Editorial de la Universidad de Granada 2006.
9. Farrokh Gisoure. Comparison of Three Pulpotomy Agents in primary Molars: A Randomised Clinical Trial . Iranian Endodontic Journal 2011;6(1):11-14.
10. Omar A.S. El Meligy. A Comparative Study of Electrofulguration and Formocresol Pulpotomy Techniques in Primary Teeth. International Journal Surgery Research and Practice 2014.

11. Yadav P. et al. Comparative evaluation of ferric sulfate, electrosurgical and diode laser on human primary molars pulpotomy: an “in vivo” study. *Laser Therapy* 23.1:41-47. 2014.
12. M S Girish, Prakash Chandra. Clinical and Radiographic Evaluation of mineral Trioxide Aggregate and Electrosurgical Pulpotomies in Primary Molars: An in Vivo Study. *Journal of International Oral Health* 2016;8(5):601-606.
13. Garima Gupta, Vivek Rana. Laser Pulpotomy- an effective alternative to conventional techniques: A 12 Months Clinicoradiographic Study. *International Journal of Clinical pediatric Dentistry*. 2015;8(1):18-21.
14. Gupta K, Singh Thakur . Comparative evaluation of Formocresol and electrosurgical pulpotomy in human primary teeth-an in vivo study. *Int Forensic Odontol* 2018;3:21-5.
15. Imán Parisay, Jamileh Ghoddusi, Maryam Forghani. A review on Vital Pulp Therapy in Primary Teeth. *Iranian Endodontic Journal* 2015; 10(1):6-15.
16. Lopez Nicolas, M.; Garcia Ballesteros, C.; Cabrerizo merino, M. Romero Garcia, A. Pulpotomía con electrobisturí. Alternativa a la pulpotomía clásica. *Odontología pediátrica* Vol.2. Num.1- 1993.
17. Rodriguez-Campos LF. Profilaxis antimicrobiana previa a procedimientos dentales. Situación actual y nuevas perspectivas. *Acta Pedriatrica Mex*. 2017; 38(5):337-350.